

**BEST AVAILABLE COPY**

PAT-NO: JP407032027A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07032027 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR CHANGING AND  
CONTROLLING ROLLING  
SIZE OF ROLLER GUIDE LINE

PUBN-DATE: February 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INAMURA, KOICHI

IKEDA, HARUO

KUTSUWADA, TATSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KOTOBUKI SANGYO KK

N/A

APPL-NO: JP05195635

APPL-DATE: July 14, 1993

INT-CL (IPC): B21B039/14, B21B039/00 , B21B039/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To complete the change of the rolling size of an entire roller guide line in a short period, to enable the multikind small scale production, to efficiently perform such production and to prevent artificial operational errors at the time of changing the rolling size of the roller guide line.

CONSTITUTION: A host control device 1 by which the process of an entire rolling mill is managed and a guide line control device 2 by which the rolling size of an entire roller guide line is controlled are connected in a network; a guide control device 3 for controlling the rolling size of each roller guide is

further connected in the network; and the change of the rolling size is controlled for each roller guide 4, which constitutes the roller guide line 5, in accordance with the instruction from the host control device.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-32027

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 B	39/14	E		
	39/00	J		
	39/34			

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-195635

(22) 出願日 平成5年(1993)7月14日

(71) 出願人 000182476

寿産業株式会社

北海道札幌市中央区北3条東2丁目2番地  
30

(72) 発明者 稲村 浩一

北海道札幌市西区発寒13条12丁目2番13号  
寿産業株式会社内発寒工場内

(72) 発明者 池田 晴乙

北海道札幌市西区発寒13条12丁目2番13号  
寿産業株式会社内発寒工場内

(72) 発明者 豊田 辰也

北海道札幌市西区発寒13条12丁目2番13号  
寿産業株式会社内発寒工場内

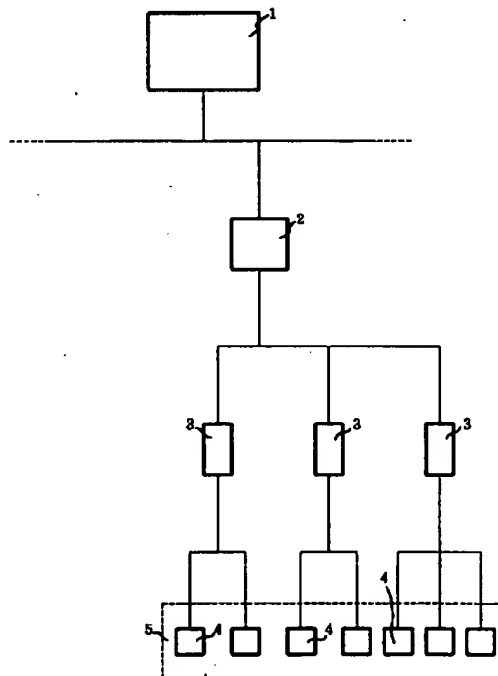
(74) 代理人 弁理士 小平 進

(54) 【発明の名称】 ローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置及びその圧延サイズ変更制御方法

(57) 【要約】

【目的】 ローラガイド列全体の圧延サイズ変更を短時間で完了させ、多品種小量生産を可能にすると共に、多品種生産を効率良く行い、ローラガイド列の圧延サイズ変更の際の人為的操作ミスを防止する。

【構成】 圧延工場全体の工程を管理するホスト制御装置1とローラガイド列全体の圧延サイズを制御するガイド列制御装置2とをネットワーク接続し、各々のローラガイドの圧延サイズを制御するガイド制御装置3をさらにネットワーク接続しておき、ホスト制御装置からの指示に従ってローラガイド列5を構成する各々のローラガイド4の圧延サイズの変更を制御するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト制御装置と、ガイド列制御装置と、ガイド制御装置とによって上記ホスト制御装置を中心とする制御ネットワークが形成されており、上記ホスト制御装置は、上記ガイド列制御装置に上位制御装置として接続されており、圧延スケジュールに合わせてガイド列制御装置に圧延サイズを指示するためのものであり、

上記ガイド列制御装置は、圧延機列の各々の圧延機に設けてあるローラガイドにより構成されるローラガイド列を制御するためのものであり、

上記ガイド制御装置は、上記ガイド列制御装置に下位制御装置として接続されており、かつローラガイドの圧延サイズ変更を上記ガイド列制御装置の指示に従って制御するためのものであること特徴とするローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置。

【請求項2】 請求項1記載のローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置を用いて圧延サイズ変更の制御を行う方法であって、

ホスト制御装置からガイド列制御装置に新たな圧延サイズを指示し、このガイド列制御装置に予め入力してあるパススケジュールに従ってガイド制御装置に出された指示により、このガイド制御装置でローラガイドを制御して、

上記ローラガイドを圧延機の圧延ロールに複数設けてあるカリバーのいずれか一つの新たなカリバーに位置合わせするためのガイドシフトと、新たなカリバーのロール間にガイドローラの間隔を合わせるためのガイドローラ間隔変更との、両方またはいずれか一方の制御を行って、ローラガイド列全体の圧延サイズを変更することを特徴とするローラガイド列の圧延サイズ変更制御方法。

【請求項3】 ホスト制御装置と、ガイド列制御装置とによって上記ホスト制御装置を中心とする制御ネットワークが形成されており、

上記ホスト制御装置は、上記ガイド列制御装置に上位制御装置として接続されており、圧延スケジュールに合わせてガイド列制御装置に圧延サイズを指示するためのものであり、

上記ガイド列制御装置は、圧延機列の各々の圧延機に設けてあるローラガイドにより構成されるローラガイド列を制御すると共に、ローラガイドの圧延サイズ変更を制御するためのものであること特徴とするローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置。

【請求項4】 請求項3記載のローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置を用いて圧延サイズ変更の制御を行う方法であって、

ホスト制御装置からガイド列制御装置に新たな圧延サイズを指示し、このガイド列制御装置に予め入力してあるパススケジュールに従ってローラガイドを制御して、上記ローラガイドを圧延機の圧延ロールに複数設けてあ

るカリバーのいずれか一つの新たなカリバーに位置合わせするためのガイドシフトと、新たなカリバーのロール間にガイドローラの間隔を合わせるためのガイドローラ間隔変更との、両方またはいずれか一方の制御を行って、ローラガイド列全体の圧延サイズを変更することを特徴とするローラガイド列の圧延サイズ変更制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、圧延機列を構成しているそれぞれの圧延機に設けてある複数のローラガイドにより構成されるローラガイド列の圧延サイズ変更を一斉に行える制御装置及びその方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】圧延機の圧延サイズ変更に対してローラガイドを短時間で圧延サイズ換えする技術として、特開平5-57325号公報記載の圧延材誘導方法が提案されている。この公開公報には、リバース圧延機の3種類の仕上カリバーの入口側にローラガイドを設けておき、この3種類の仕上カリバーのいずれかのカリバー位置にローラガイドを位置合わせすると共に、ガイドローラの間隔をこれら3種類のカリバーに対して予め入力してあるガイドローラの間隔に調整する技術が開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】圧延機列を構成するそれぞれの圧延機の圧延サイズ変更に伴うロール間隔の変更や、この圧延機の使用するカリバーを変更するためのロールシフト等は従前から自動制御で行う技術が開発されており、圧延機列全体は圧延サイズの変更を短時間で一斉に行うことが可能であるにも拘らず、この圧延機列に設けてあるローラガイド列全体の圧延サイズ換えを一斉に行う技術が開発されていなかった。一方、小ロット・短納期の製品ニーズに対応するためには多品種小量生産を効率良く行う必要がある。そのためには、ローラガイド列の圧延サイズ変更に必要な時間を短縮して圧延チャンスフリー度を向上させ、例えば電炉等のチャージ回数一回当たりの生産可能な製品サイズの数を増加させることにより、一層の小ロット多品種小量生産が可能となり、圧延ライン全体の稼働率が向上する。

【0004】上記公開公報においては、圧延スケジュールに従ってリバース圧延機の3種類の仕上カリバーにローラガイドをカリバーシフトすると共にガイドローラの間隔を該当するカリバーの寸法に合わせて自動的に調整する技術が開示されているものの、圧延機列に設けてあるローラガイド列全体の圧延サイズ変更を予め定めてあるパススケジュールに合わせて一斉に変更する機能を備えていない。このために、圧延機列全体のローラガイドの圧延サイズを変更するためには、作業員が新たな圧延サイズに従ってカリバーシフトの要否の判断を行った上で、カリバーシフトが必要であると判断した場合には、

カリバースhift先のカリバー位置の指示やガイドローラ間隔の指示についても判断し入力しなければならない。この結果これらの判断や指示作業に人為ミスが発生する可能性が高くなる欠点がある。そこで、圧延機列の圧延サイズ換えに伴ってローラガイド列の圧延サイズ換えを行う場合、ローラガイド列全体の圧延サイズ変更を圧延機列に予め入力してあるバススケジュールに従って自動制御で一斉に行えば、圧延サイズ変更に要する時間の短縮や上述した人為ミスの防止が図れる。

【0005】この発明の目的は、ローラガイド列全体を統合して制御することにより、このローラガイド列のサイズ換えを短時間に完了させ、圧延ラインの圧延チャンスフリー度を向上させて多品種小量生産を効率良く行うことにある。この発明の他の目的は、ローラガイド列の圧延サイズ変更を予め定めてあるバススケジュールに従って統合的に行わせることにより、圧延サイズ変更に伴う人為的操作ミスを防止することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明においては、圧延機列の圧延サイズ換えに伴ってローラガイド列の圧延サイズ変更を、圧延機列に対して予め定めてあるバススケジュールに従ってローラガイド列全体を統合して自動的に制御するものである。「ローラガイド列」とは、圧延機列を構成するそれぞれの圧延機の入口・出口の両方またはいずれか一方に設けてあって、圧延機列全体に設けてある複数のローラガイド全体を称するものである。

【0007】この発明に係るローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置の第1の特徴は、ホスト制御装置と、ガイド列制御装置と、ガイド制御装置とによって上記ホスト制御装置を中心とする制御ネットワークが形成されているところにある。上記ホスト制御装置は、上記ガイド列制御装置に上位制御装置として接続されており、圧延スケジュールに合わせてガイド列制御装置に圧延サイズを指示するためのものである。上記ガイド列制御装置は、圧延機列の各々の圧延機に設けてあるローラガイドにより構成されるローラガイド列を制御するためのものである。上記ガイド制御装置は、上記ガイド列制御装置に下位制御装置として接続されており、かつローラガイドの圧延サイズ変更を上記ガイド列制御装置の指示に従って制御するためのものである。

【0008】この発明の方法の第1の特徴は、上記圧延サイズ変更制御装置を用いて圧延サイズ変更の制御を行う方法であって、ホスト制御装置からガイド列制御装置に新たな圧延サイズを指示し、このガイド列制御装置に予め入力してあるバススケジュールに従ってガイド制御装置に出された指示により、このガイド制御装置でローラガイドを制御して、上記ローラガイドを圧延機の圧延ロールに複数設けてあるカリバーのいずれか一つの新たなカリバーに位置合わせするためのガイドシフトと、新たなカリバーのロール隙にガイドローラの間隔を合わせ

るためのガイドローラ間隔変更との、両方またはいずれか一方の制御を行って、ローラガイド列全体の圧延サイズを変更するものである。

【0009】この発明に係るローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置の第2の特徴は、ホスト制御装置と、ガイド列制御装置とによって上記ホスト制御装置を中心とする制御ネットワークが形成されているところにあり、上記ホスト制御装置は、上記ガイド列制御装置に上位制御装置として接続されており、圧延スケジュールに合わせてガイド列制御装置に圧延サイズを指示するためのものであり、上記ガイド列制御装置は、圧延機列の各々の圧延機に設けてあるローラガイドにより構成されるローラガイド列を制御すると共に、ローラガイドの圧延サイズ変更を制御するためのものである。

【0010】この発明の圧延サイズ変更制御方法の第2の特徴は、第2の特徴を備えたローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置を用いて圧延サイズ変更の制御を行う方法であって、ホスト制御装置からガイド列制御装置に新たな圧延サイズを指示し、このガイド列制御装置に予め入力してあるバススケジュールに従ってローラガイドを制御して、上記ローラガイドを圧延機の圧延ロールに複数設けてあるカリバーのいずれか一つの新たなカリバーに位置合わせするためのガイドシフトと、新たなカリバーのロール隙にガイドローラの間隔を合わせるためのガイドローラ間隔変更との、両方またはいずれか一方の制御を行って、ローラガイド列全体の圧延サイズを変更するところにある。

【0011】

【作用】ホスト制御装置により下位のガイド列制御装置に対して新たな圧延サイズの指示が行われ、この指示により、上記ガイド列制御装置は予め入力してあるバススケジュールに従って、下位の各ガイド制御装置に対して新たな圧延サイズの指示、すなわちカリバー位置の指示及びガイドローラ間隔の指示の双方又はいずれか一方の指示が行われるから、各ガイド制御装置は各ローラガイドを制御して、位置合わせのためのガイドシフトと、ガイドローラ間隔変更との両方またはいずれか一方の作業が行われ、この結果、圧延機列のサイズ変更に伴って行われるローラガイド列の圧延サイズの変更は、ローラガイド列全体の圧延サイズについて一斉に行われる。

【0012】

【実施例】図面に基づいてこの発明の実施例を説明する。この発明に係る圧延サイズ変更制御装置の第1実施例を図1を参照して説明する。この例における圧延サイズ変更制御装置は、ホスト制御装置1と、ガイド列制御装置2と、ガイド制御装置3とによって上記ホスト制御装置を中心とする制御ネットワークが形成されている。ホスト制御装置1は、圧延機列全体を含めて圧延工場全体の圧延スケジュールや圧延する製品サイズ及び数量等を管理・制御する工程管理用のものである。ホスト制御

装置1は、複数のガイド列制御装置2に上位制御装置として接続されており、圧延スケジュールに合わせてガイド列制御装置に圧延サイズを指示するためのものである。各ガイド列制御装置2は、予めこのガイド列制御装置に入力してある新たに圧延する製品の圧延サイズに対応するパススケジュールに従ってガイド制御装置3に対して所定の指示を付与すると共に、ガイド制御装置3を通じて、圧延機列のそれぞれの圧延機に設けてあるローラガイド4により構成されるローラガイド列5（点線図示）を制御するためのものである。下位のガイド制御装置3に対して行うガイド列制御装置2の所定の指示には、下記の2つの指示を含むものである。すなわち、第1の指示は、ローラガイド4を圧延機の圧延ロールに複数設けてあるカリバーのいずれか一つの新たなカリバーに位置合わせするためのカリバーシフトである。第2の指示は、新たなカリバーのロール間隔に合わせるためのローラガイド4のガイドローラ間隔の変更である。第1の指示と第2の指示とは、常に対となっているものではなく、圧延機列の圧延サイズの変更によって、それぞれ単独で行われる場合と双方が対となつて行われる場合とがある。ガイド制御装置3は、ガイド列制御装置2に下位制御装置として接続されており、かつローラガイド4の圧延サイズ変更をガイド列制御装置2の指示に従って制御するためのものである。図示するようにローラガイド4の1台乃至数台に対してガイド制御装置3を1台ずつ接続してある。

【0013】次に、この発明のローラガイド列の圧延サイズ変更制御方法の第1実施例をを図1及び図2を参照して説明する。ホスト制御装置1からガイド列制御装置2に新たに圧延する製品の圧延サイズを指示すると、予めガイド列制御装置に入力してある新たに圧延する製品の圧延サイズに対応するパススケジュールに従ってガイド列制御装置2からガイド制御装置3にガイドシフトの位置データとガイドローラの間隔の圧延サイズ変更データが指示されて、このためにガイド制御装置3はローラガイド4を制御して、ローラガイドを、圧延機の圧延ロールに複数設けてあるカリバーのいずれか一つの新たなカリバーに位置合わせするためのカリバーシフトと、新たなカリバーのロール間隔に合わせるためのガイドローラ間隔の変更との両方、またはいずれか一方（図示の例では両方）の制御を行う。この際、圧延機列に設けてあるローラガイド列5の圧延サイズの一斉変更が自動的に行われる。その後、カリバー換え完了の確認を行い、ローラガイド列5の圧延サイズ変更を完了する。

【0014】図3において、この発明に係る圧延サイズ変更制御装置の第2実施例を示している。この例における圧延サイズ変更制御装置は、第1実施例の圧延サイズ変更制御装置とはガイド制御装置3を備えていない点で相違するが、その他の構成は共通するものである。この例において、ホスト制御装置11にネットワーク接続さ

れているガイド列制御装置12は、ローラガイド列15を構成しているローラガイド14に対する制御を行うものである。このために、ガイド列制御装置12は、それ自体に上述したガイド制御装置3に相当するローラガイド14を制御する機能を備えている。

【0015】第2実施例に示す圧延サイズ変更制御装置による圧延サイズ変更制御方法は、図4に示すようにホスト制御装置11からガイド列制御装置12に新たに圧延する製品の圧延サイズを指示すると、予めガイド列制御装置に入力してある新たに圧延する製品の圧延サイズに対応するパススケジュールに従ってローラガイドが制御されて、各ローラガイド14を、圧延機の圧延ロールに複数設けてあるカリバーのいずれか一つの新たなカリバーに位置合わせするためのカリバーシフトと、新たなカリバーのロール間隔に合わせるためのガイドローラ間隔の変更との両方、またはいずれか一方（図示の例では両方）の制御を行う。この制御により、圧延機列に設けてあるローラガイド列15の圧延サイズの一斉変更が自動的に行われる。その後、カリバー換え完了の確認を行い、ローラガイド列15の圧延サイズ変更を完了する。

【0016】このように、いずれの例に示す圧延サイズ変更制御装置及びその方法においても、ガイド列制御装置2、12に接続してあるホスト制御装置1、11の指示により、ローラガイド列全体の圧延サイズ変更を統合的に行うために、このサイズ変更を短時間で行うことが可能になり、圧延機列の圧延サイズを各ビレット毎に変更することが可能なレベルにまで圧延ロールチャンスフリー度を向上させることができ、ビレット1本単位で多品種小量生産を行うことが可能になる。

【0017】圧延サイズ変更制御装置及びその方法の第1実施例は、第2実施例に比較して、ガイド制御装置3を設けてローラガイドの制御を行うので、ローラガイドに対する制御のための処理時間をより一層短縮させることができる利点がある。

【0018】

【発明の効果】この発明によれば、ホスト制御装置とローラガイド列全体の圧延サイズを制御するガイド列制御装置をネットワーク接続し、ホスト制御装置から、順次新たなサイズをガイド列制御装置に指示することにより、ローラガイド列全体の圧延サイズを一斉に変更させるために、圧延サイズの変更に要する時間を短縮させることができ、圧延ロールチャンスフリー度を向上させ、極小ロットの多品種小量生産が可能となり、圧延工場の生産効率を格段に向上させることが可能になり、さらに圧延サイズの変更に伴う人為的操作ミスを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置の第1実施例を示すブロック図である。

【図2】この発明の係るローラガイド列の圧延サイズ変

7

更制御方法の第1実施例を示すフローチャートである。  
 【図3】この発明に係るローラガイド列の圧延サイズ変更制御装置の第2実施例を示すブロック図である。

【図4】この発明に係るローラガイド列の圧延サイズ変更制御方法の第2実施例を示すフローチャートである。

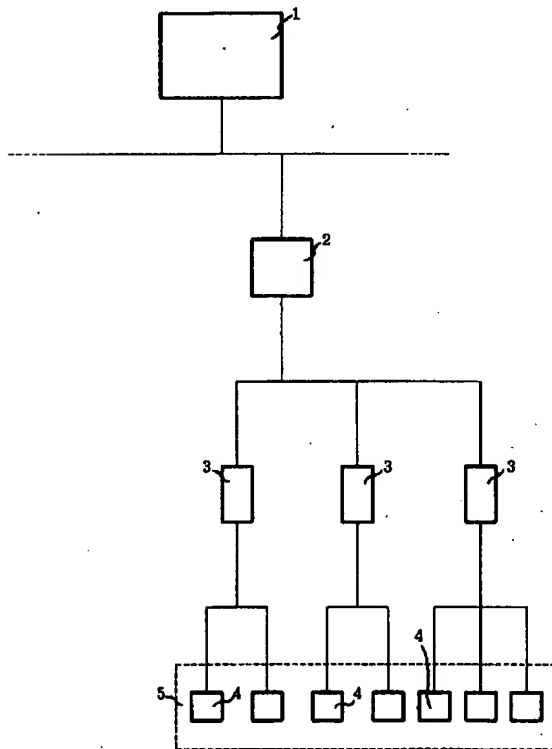
【符号の説明】

- 1 ホスト制御装置  
 2 ガイド列制御装置

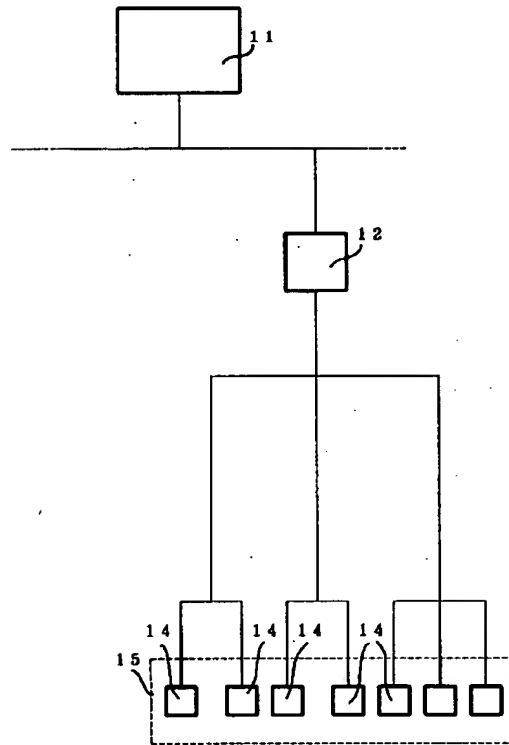
8

- 3 ガイド制御装置  
 4 ローラガイド  
 5 ローラガイド列  
 11 ホスト制御装置  
 12 ガイド列制御装置  
 14 ローラガイド  
 15 ローラガイド列

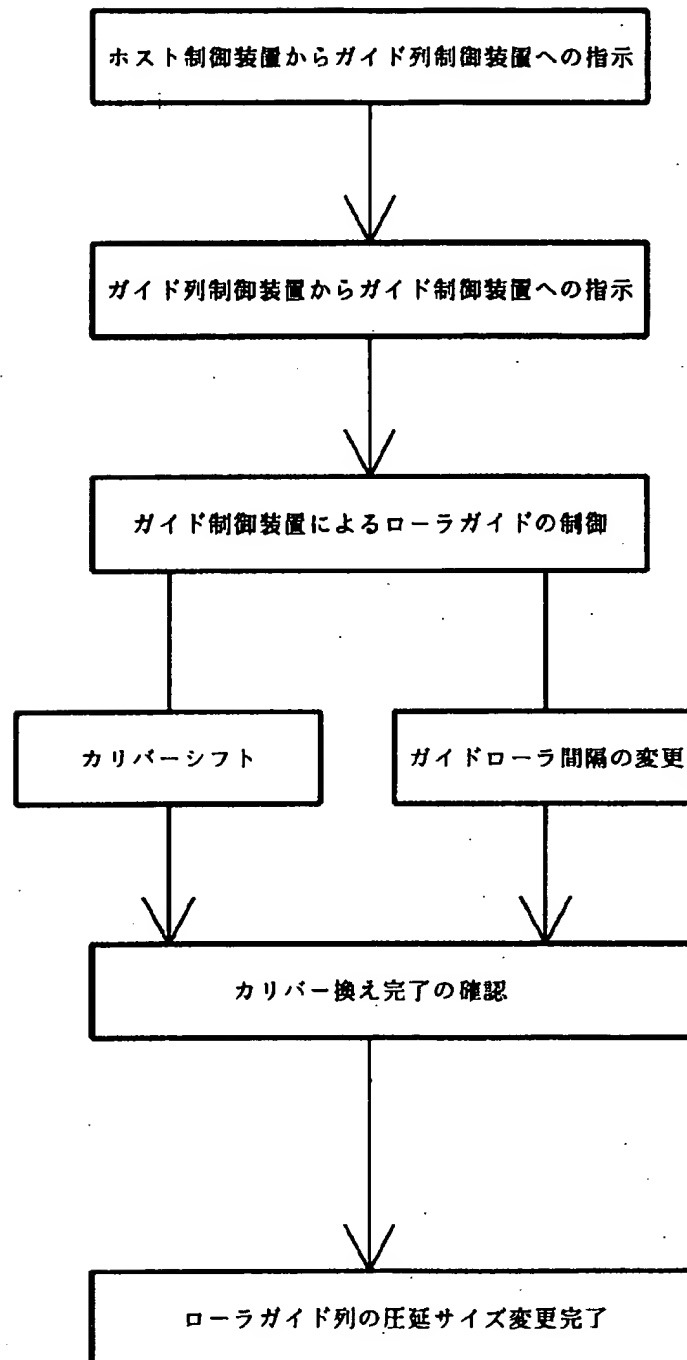
【図1】



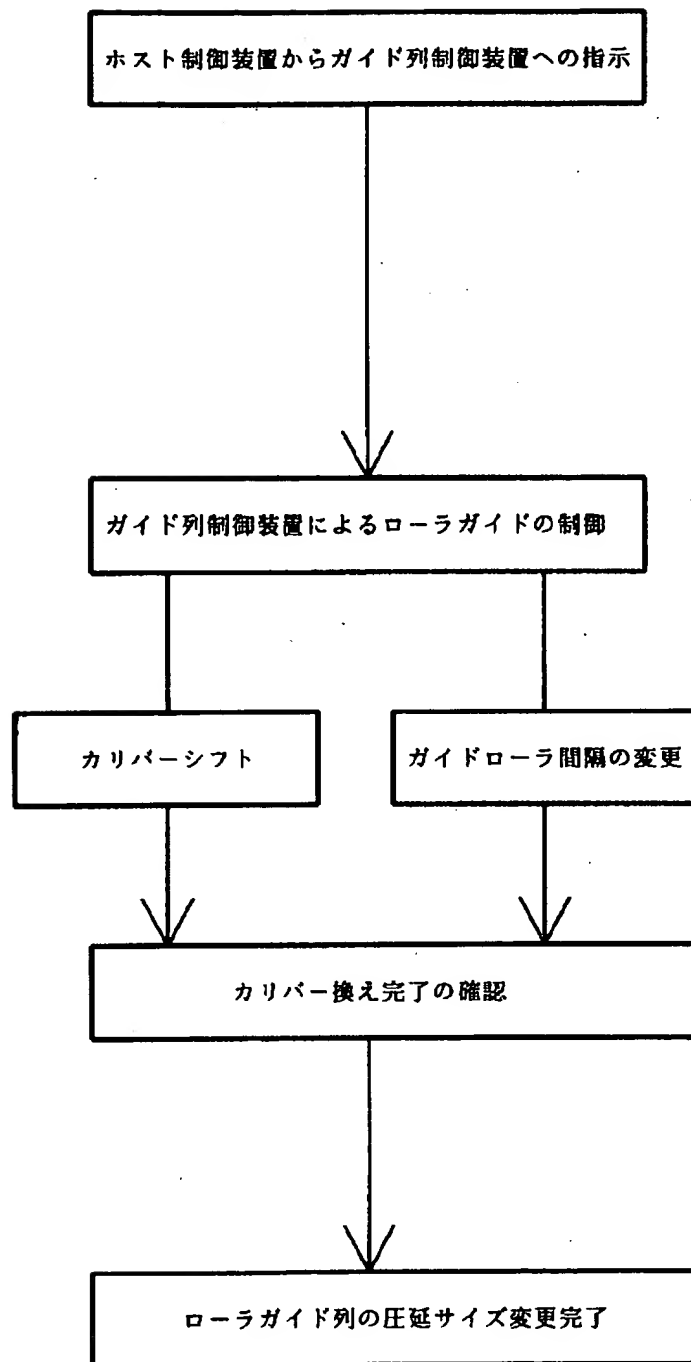
【図3】



【図2】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**